6.- INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS

INTRODUCCION:

El presente proyecto comprende el diseño de abastecimiento, distribución de agua potable, el sistema de disposición de aguas negras de Caseta de servicios y Casetas de Vigilancia, así como también el sistema de riego y drenajes de aguas de lluvia del Parque Los Mangos, ubicado en la Urbanización Los Mangos, Valencia, Edo. Carabobo.

CONTENIDO:

A fin de dar cumplimiento con lo estipulado en la Gaceta Oficial N° 4044 Extraordinaria del 8 de Septiembre de 1988, la presente memoria descriptiva contempla los siguientes aspectos:

Especificaciones Generales.
Inspección y prueba de las instalaciones.
Especificaciones Técnicas.
Consideraciones de Diseño.
Cálculo de los Gastos Probables
Cálculo de las Tuberías de Aguas Blancas
Cálculo de las Tuberías de Aguas de Riego.
Cálculo del Sistema Hidroneumático
Cálculo Sistema de Impulsión de Riego
Cálculo del Sistema de Aguas Negras
Cálculo de Tubería de Ventilación
Cálculo Sistema de Drenajes Aguas de LLuvias
Cómputos métricos.

ESPECIFICACIONES GENERALES:

Extensión del Trabajo:

Los trabajos requeridos por estas especificaciones comprenden todos los materiales, útiles, transporte y mano de obra, supervisión y pruebas para la ejecución y puesta en marcha de las citadas instalaciones; incluyendo la conexión de todas las piezas de aguas negras con la red de cloacas existente en la zona, de riego con el sistema de distribución de aguas blancas; y la conexión de los sistemas interiores con las redes publicas de acueducto.

Materiales:

EL CONTRATISTA suplirá todos los materiales, tuberías, conexiones, llaves, piezas y accesorios especificados en el proyecto y los que sean necesarios para garantizar el buen funcionamiento de los sistemas.

Los materiales serán de primera calidad, sin quiebra, rajadura u otras imperfecciones y cumplirán con lo requerido en el proyecto y estas especificaciones.

Todos los materiales usados en las instalaciones se manipularán y se instalarán de modo que no sufran daños que deterioren la calidad de los mismos. Los materiales, equipos o aparatos dañados o defectuosos no se instalarán y deberán retirarse

inmediatamente del sitio de la obra; después que EL INSPECTOR advierta y reporte el defecto observado.

Cuando en los planos o en las especificaciones se haga referencia a publicaciones, marcas, estilos o características de fabricación, se debe entender que dicha referencia se hace a título informativo para indicar la forma, calidad y características de funcionamiento del accesorio o equipo en cuestión, pudiéndose usar otros productos similares previa aprobación de EL INSPECTOR.

Ejecución del Trabajo:

EL CONTRATISTA instalará el sistema de plomería y drenaje de acuerdo con el proyecto y las especificaciones; los trabajos deberán cumplir lo establecido en las normas de las Autoridades Venezolanas contenidas en la Gaceta Oficial Nº 4044 Extraordinaria del 8 de Septiembre de 1988.

a) Las tuberías bajo tierra, irán firmemente fijados con soportes, de acuerdo a la naturaleza del terreno.
b) Todas las extremidades de los tubos se protegerán adecuadamente contra daños y la introducción de materiales extraños, durante la construcción.

INSPECCION Y PRUEBAS DE LAS INSTALACIONES:

Inspección:

Todos los trabajos que se lleven a cabo se inspeccionarán a los fines de verificar si se están efectuando de acuerdo con el Proyecto y las Especificaciones correspondientes.

Información:

EL CONTRATISTA, previa verificación por medio de pruebas notificará a EL INSPECTOR cuando los trabajos estén en condiciones de ser aprobados.

Si EL INSPECTOR verificase que el trabajo no puede ser aceptado, EL CONTRATISTA deberá efectuar las debidas correcciones para volver a hacer las pruebas.

En la recepción de la obra, EL CONTRATISTA entregará dos (2) copias de las instrucciones de operación y mantenimiento de los equipos, conteniendo la descripción de las bombas, motores, sistemas de control, accesorios y todas aquellas instrucciones e información requeridas para el normal funcionamiento de los sistemas instalados.

Cubrimiento de Trabajo:

Ningún sistema de plomería o parte de él, podrá ser cubierto antes de ser inspeccionado, probado y aceptado.

Equipos y Mano de Obra Para la Prueba del Sistema:

El equipo, material y mano de obra necesario, para la inspección y prueba será suministrada por EL CONTRATISTA.

Para considerar terminada la ejecución de la obra se requiere haber realizado la prueba hidrostática sobre el sistema de aguas blancas y de riego.

ESPECIFICACIONES TECNICAS:

Tubería para Aguas Blancas:

Las tuberías serán de PVC (150 PSI) y accesorios de conexión de PVC .

Tubería para Aguas Negras:

Las tuberías y conexiones del sistema de aguas negras serán de PVC e= 3,2 mm para ramales y bajantes.

Se usarán tuberías de PVC para la red exterior de aguas negras. Tuberías y conexiones de PVC para los bajantes y ramales de ventilación de los artefactos sanitarios.

Tapones de Registro:

Los tapones de registro serán de Bronce y tendrán cabeza cuadrada saliente o embutida. Se instalarán de forma, que la limpieza se haga en la dirección del flujo de la tubería de desagüe.

Los registros de limpieza interiores no accesibles se extenderán hasta la superficie de piso y paredes y se proveerán de tapas de Bronce o puertas de acceso de Bronce respectivamente. Los registros exteriores se llevarán al nivel del terreno definitivo y se proveerán de un tapón y boca de limpieza aprobados por EL INSPECTOR.

Artefactos Sanitarios:

Los artefactos sanitarios serán de primera calidad, tendrán superficies lisas, impermeables, libres de defectos y partes ocultas que puedan ensuciarse, excepto en los casos indicados, en estas instrucciones deberán cumplir en diseño y calidad con las normas 6577 NORVEN 75-9 ó FS WW-P-541.

Los fregaderos, vertederos y piezas sanitarias de uso especial podrán ser de acero inoxidable u otros materiales especialmente aconsejables para el uso a que esté destinado el artefacto sanitario.

Conexiones con la Tubería de Desagüe:

Las conexiones entre los tubos de desagüe y los excusados, lavamopas con salida al piso, urinarios u otros artefactos sanitarios con desagüe al piso se harán por medio de bridas pegadas al tubo de desagüe.

El anclaje se hará con pernos y entre las bridas y las losas se llevará una empacadura aprobada o un compuesto para colocación de artefactos sanitarios adecuados. En ningún caso se usará yeso o mortero.

Tubería para Aguas de Riego:

Las tuberías serán de PEAD (150 PSI) y accesorios de conexión de Polipropileno, PVC – roscar SCH-80.

El diseño del sistema se caracteriza por una disposición simple y flexible, pudiéndose considerar en dos (02) zonas de riego: Zona de Riego 1: conformada por el área verde del ala este del parque; Zona de Riego 2 conformada por el área verde ala oeste del parque , ambas se caracterizan por la aplicación de agua a través de aspersores de moderada precipitación y baja presión de operación.

El riego se puede realizar por zona, para ello se disponen llaves de compuerta, o en forma simultanea si así se requiere.

El sistema de riego está compuesto por noventa y ocho (98) Aspersores tipo Rain Star Pop Up con radio de 6,00 m; de 8 a 9 lts por minuto y una presión de operación de 25 a 30 lbs/pld2, y por sesenta y ocho (68) Aspersores tipo Rain Star Pop Up con radio de 4,00 m ; de 4 a 6 lts por minuto y una presión de operación de 25 a 30 lbs/plg2; en general se realizó considerando el uso de los emisores o difusores de tipo emergente, a fin de evitar el deterioro de los mismos al momento de realizar el mantenimiento y corte de la grama.

El Sistema de agua potable se alimentará de la red de acueductos existente; el cual suministrará agua al Tanque Subterráneo.

Tubería para Drenajes de Aguas de Lluvia:

Las tuberías y conexiones del sistema de aguas pluviales serán de concreto clase 2.

Se usarán tuberías de concreto clase 2 para la red exterior de aguas pluviales. Las cuales descargarán en los colectores existentes en el área.

Reducción:

Las reducciones y aumentos de diámetro se harán mediante piezas especiales de reducción, siendo estrictamente prohibido el uso de bushing

CONSIDERACIONES DE DISEÑO:

El diseño de las Instalaciones Sanitarias, en general se realizó considerando el uso de los servicios de abastecimiento y distribución ya existentes.

Aguas Blancas:

El Sistema de agua potable se alimentará de la red de acueductos existente; el cual suministrará agua al Tanque Subterráneo. La distribución se realizará a través del sistema hidroneumático.

Tubería de Aguas Blancas:

Las tuberías y conexiones del sistema de aguas blancas serán:

- En el Interior de las Edificaciones:
  PVC 150 PSI
- Exteriores: Red Principal
  PVC 150 PSI

CALCULO DE GASTOS PROBABLES:

Ver tablas de cálculos anexas.

CALCULO DE DIAMETRO Y PRESIONES:

Ver tablas de cálculos anexas.

CALCULO DE TUBERIAS DE AGUAS RIEGO:

Ver tablas de cálculos anexas.

CALCULO DEL SISTEMA HIDRONEUMAATICO:

SISTEMA DE AGUAS BLANCAS
DOTACIÓN DE AGUA:

Área Verde: 24.710,00 m2 x 2,00 lts/m2 = 49.420,00 lts.

ESTANQUE DE AGUA:

Capacidad mínima: 49.420,00 lts. + 5.000,00 lts = 54.420,00 lts (54,42 m3)

Dimensión del Tanque:
Neta: Largo: 5,50 m ancho: 3,30 m profundidad: 3,00 m
Total: Largo: 5,50 m ancho: 3,30 m profundidad: 3,20 m

CAPACIDAD Y/O GASTO DE LA BOMBA:

- Capacidad y/o Gasto de la Bomba: Q_{bomba} = 2,76 lts/seg. 75% del gasto
- Diámetro de la Tubería de Succión y Descarga :
  Succión: 2 $^{1/2}$" Descarga: 2"
- Diámetro de la Tubería de Aducción : 2 $^{1/2}$ "

CARGA DE LA BOMBA (H) EN METROS:

Descripción	MTS
Altura de succión (hs)	3,00
Altura del Edificio (h))	3,00
Pérdida (hsf)	3,00
Sumatoria de pérdidas (hsf)	10,02
Presión mínima (7,00 m.)	7,00
Presión mínima Total (h)	26,02
Presión Diferencial	14,00
Presión Máxima Total (H)	40,02
Factor de Seguridad	44,00

- Potencia de la Bomba : 2,70 HP
- Potencia del Motor: 3,89 HP
- Equipo recomendado: De acuerdo a curvas características
  Dos (02) electrobombas de 5 HP cada una
- Tanque de Presión:
  Volumen = 2.070,00 lts (550,00 galones)
  Compresor de 1 L/S

CALCULO DEL SISTEMA DE IMPULSION DEL RIEGO:

- Caudal Máximo de Demanda:
  Q= 18,27 lts/seg
- Diámetro de la Tubería de Succión y Descarga
  Succión Q= 5,92 lts/seg D= 3”
  Descarga Q= 5,92 lts/seg D= 2 ½”

  Para tubería de Hierro Galvanizado, rugosidad 120

- Carga de la Bomba:

Descripción	MTS
Altura de Succión	3.00
Pérdida (hfs) Succión y Descarga	3.00
Sumatoria de Pérdidas hfd	13.52
Presión Mínima en Pzaa menos favorecida	21.10
Presión de Arranque de la Bomba	40.62
Factor de Seguridad	47.00 m

- Potencia de la Bomba:
  HP bomba = Q x H /45 = 18,96 HP

- Potencia del Motor:
  HP motor = 1,44 x HP = 27,30 HP

- Equipo Recomendado:
  Dos (02) electrobombas de 20,00 HP

CALCULO DE TUBERIAS DE AGUAS NEGRAS:

Cumpliendo con lo establecido en Gaceta 4044 Extraordinario del 8 de Septiembre de 1.989, se diseñaron los ramales de aguas negras:

UNIDADES DE DESCARGA CORRESPONDIENTE A CADA PIEZA SANITARIA	
PIEZAS SANITARIAS	UNIDADES DE DESCARGA
Excusado con Válvula	6
Fregadero	2
Fuente de Beber	½
Inodoro de Piso	2
Lavamanos	1 – 2
Lavamopas	2
Urinario de Válvula	6
Excusado de Tanque.	4
Ducha	3

CALCULO DE TUBERIA DE VENTILACION:

El cálculo de las tuberías de ventilación se realizó en base, a lo establecido en la Gaceta Oficial Nº 4044 Extraordinario, en los artículos #388, #396; Tablas 43, 44 y 45.

CALCULO DE DRENAJES DE AGUAS DE LLUVIA:

El cálculo de las tuberías de aguas de lluvia se realizó en base, a lo establecido en la Gaceta Oficial Nº 4044 Extraordinario, en los artículos #454 al #476.

Para el cálculo de caudal se tomaron los valores de Intensidad de Lluvia de 150 mm/hora, una Duración de 10 minutos y frecuencia de 5 Años.